

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-209465

(43)Date of publication of application : 30.07.2002

---

(51)Int.Cl.

A01K 1/015

---

(21)Application number : 2001-012711

(71)Applicant : IRIS OHYAMA INC

(22)Date of filing : 22.01.2001

(72)Inventor : HATAKE JUNKO

---

## (54) BEDDING MATERIAL FOR PET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a bedding material for a pet capable of effectively suppressing a malodor due to a malodorous substance (hydrogen sulfide, methyl mercaptan, ammonia, etc.), derived from the pet, scarcely proliferating various species of bacteria, etc., and suitable usable as disposable sanitary articles for the pet.

**SOLUTION:** This bedding material for the pet is obtained by mixing 5-60 wt.% of a fibrous cellulosic deodorizing material supporting copper bindable to the malodorous substance with 95-40 wt.% of other fibrous materials (e.g. widely used cotton) and formed into an indeterminate cottony shape so that the cottony material can be torn off in optional sites by a raiser of the pet or the pet to obtain a massive material of a desired size.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Bed material for pets characterized by including the deodorization nature ingredient which supported the metal which can be combined with a malodorous substance.

[Claim 2] Bed material for pets according to claim 1 whose above-mentioned deodorization nature ingredient is a metal support cellulosic material.

[Claim 3] Bed material for pets according to claim 2 whose above-mentioned metal support cellulosic material is a copper support cellulosic material.

[Claim 4] Bed material for pets according to claim 1 to 3 which makes it come to mix the above-mentioned deodorization nature ingredient and other ingredients other than this deodorization nature ingredient.

[Claim 5] Bed material for pets according to claim 1 to 3 which makes it come to mix the 5 - 60 % of the weight of the above-mentioned deodorization nature ingredients, and 95 - 40 % of the weight of other ingredients other than the above-mentioned deodorization nature ingredient.

[Claim 6] Bed material for pets according to claim 1 to 5 which the above-mentioned deodorization nature ingredient becomes from one or more sorts chosen from a cellulose system regenerated fiber, a cellulose system semi-synthetic fiber, a natural vegetable fiber, and pulp.

[Claim 7] Bed material for pets according to claim 4 to 6 which other ingredients other than the above-mentioned deodorization nature ingredient become from one or more sorts chosen from a cellulose system regenerated fiber, a cellulose system semi-synthetic fiber, a natural vegetable fiber, and pulp.

[Claim 8] Bed material for pets according to claim 1 to 7 which it makes it come so that a pet raiser or a pet may tear off in the part of arbitration and can acquire the massive object of desired magnitude to form.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the bed material for pets used in order to make it perform to pets, such as a hamster and a squirrel, to make a blow hole etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] When breeding mites, such as a hamster and a squirrel, as a pet conventionally, the flexible fiber material which consists of cotton etc. as a bed might be given. However, it became the generation source of an offensive odor, or the malodorous substances (for example, a hydrogen sulfide, methyl mercaptan, ammonia, etc.) originating in a pet adhered, various bacteria, mold, etc. propagated by having made the malodorous substance into the nutrient, and these fiber materials became the cause that an insanitary environment is formed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is hard to increase various bacteria etc. and this invention aims at offering the bed material for pets which can be suitably used mainly as a disposable pet supply while it controls effectively the offensive odor by the malodorous substance originating in a pet in view of an above-mentioned trouble.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The bed material for pets of a publication is characterized by including the deodorization nature ingredient which supported the metal which can be combined with a malodorous substance at this application claim 1. Thus, while being able to combine malodorous substances, such as a hydrogen sulfide, methyl mercaptan, and ammonia, with a metal (for example, copper), being able to fix and being able to prevent emission into air by including the deodorization nature ingredient which made the metal which can be combined with a malodorous substance support, growth of microorganisms, such as bacteria, can be effectively controlled by existence of a metal (for example, copper).

[0005] As the above-mentioned deodorization nature ingredient, a metal support cellulosic material is mentioned, for example (claim 2). Since a cellulosic material contains many hydroxyl groups, it can support a metal atom among these hydroxyl

groups, and can make a metal atom demonstrate a deodorization operation and an antibacterial action. As a desirable example of a metal support cellulosic material, a copper support cellulosic material is mentioned, for example (claim 3). Without being accumulated in the inside of the body, even when taken in to the inside of the body of an animal, copper is matter excreted by the outside of the body, and has an antibacterial action, and controls growth of bacteria, mold, etc. effectively. Moreover, a cellulosic material can be made to support copper easily by using a well-known copper complex.

[0006] The above-mentioned bed material for pets can mix and produce for example, the above-mentioned deodorization nature ingredient and other ingredients other than this deodorization nature ingredient (claim 4). Reduction of cost etc. can be aimed at by using other ingredients other than a deodorization nature ingredient. The above-mentioned bed material for pets can mix and produce the 5 – 60 % of the weight of the above-mentioned deodorization nature ingredients, and 95 – 40 % of the weight of other ingredients other than the above-mentioned deodorization nature ingredient (claim 5). Thus, reduction of cost can be attained, securing deodorization nature and antibacterial with the high level by mixing two sorts of ingredients by the specific blending ratio of coal.

[0007] As the above-mentioned deodorization nature ingredient, cellulose system regenerated fibers (for example, viscose rayon etc.), cellulose system semi-synthetic fibers (for example, acetate etc.), a natural vegetable fiber, and the ingredient that consists of one or more sorts chosen from pulp (for example, cotton etc.) (for example, wood pulp etc.) can be used, for example (claim 6). As other ingredients other than the above-mentioned deodorization nature ingredient, cellulose system regenerated fibers (for example, viscose rayon etc.), cellulose system semi-synthetic fibers (for example, acetate etc.), a natural vegetable fiber, and the ingredient that consists of one or more sorts chosen from pulp (for example, cotton etc.) (for example, wood pulp etc.) as well as [ for example, ] the above-mentioned deodorization nature ingredient can be used (claim 7).

[0008] For example, a pet raiser or a pet (especially rodent) can tear off the above-mentioned bed material for pets in the part of arbitration, and can make it form so that the massive object of desired magnitude can be acquired (claim 8).

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail. The bed material for pets of this invention contains the deodorization nature ingredient which supported the metal which can be combined with a malodorous substance. Here, as a malodorous substance, a hydrogen sulfide, methyl mercaptan, ammonia, acids, trimethylamines (an acetic acid, isovaleric acid, etc.), an acetaldehyde, etc. are mentioned. Especially, three, a hydrogen sulfide, methyl mercaptan, and ammonia, are called the three major malodorous substances, and they are produced by decomposition of the urine of an animal, sweat, and the skin etc. A hydrogen sulfide and methyl mercaptan have an odor with which the egg addled, and ammonia has a

characteristic irritating odor.

[0010] As a metal which can be combined with a malodorous substance, copper, iron, zinc, manganese, cobalt, molybdenum, etc. are mentioned. If it combines with a malodorous substance, firmly, these metal atoms hold a malodorous substance and will not re-emit it to extent from which it does not secede with heating etc.

Therefore, a malodorous substance is not emitted into air and the deodorization effectiveness is demonstrated. The deodorization effectiveness is maintained until a malodorous substance combines with all the metal atoms in the bed material for pets.

[0011] Also in the metal which can be combined with a malodorous substance, even if the point of excelling in affinity with a malodorous substance, antibacterial (property which controls growth of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, a salmonella, MRSA, *Klebsiella pneumoniae*, *Trichophyton*, etc.), etc., and mammalian take in copper superfluously, it is not accumulated in the inside of the body, but it is preferably used in respect of safety being high etc. It can combine with one molecule of the hydrogen sulfide which is a malodorous substance, or one copper atom can be combined with four molecules of the ammonia which is a malodorous substance.

[0012] As a base material of the deodorization nature ingredient which makes the metal which can be combined with a malodorous substance support, a cellulosic material is used, for example. Since a cellulosic material contains many hydroxyl groups while absorptivity, workability, aesthetic property, etc. are excellent, it can support a metal atom (let me adhere by the weak chemical bond so that it may not \*\*\*\* easily). Moreover, even if the cellulosic material which supported the metal atom performs about ten - 20 wash (wash or dry cleaning in a home), in order that a metal atom may hardly secede from it, even if the deodorization effectiveness hardly decreases and it absorbs moisture, the deodorization effectiveness does not decrease at all. Furthermore, since it breaks away neither with friction nor heating, the metal atom combined with the malodorous substance can use in comfort the cellulosic material which supported the metal atom.

[0013] A cellulosic material is an ingredient which made a cellulose (fibrin) or its derivative the subject. Specifically, the pulp which consists of natural vegetable fibers, such as seed fibers (cotton etc.), bast fibers (hemp etc.), cellulose system semi-synthetic fiber [, such as cellulose system regenerated fibers, such as viscose rayon (for example usually rayon, polynosic, etc.) and cuprammonium rayon (cuprammonium rayon), acetate, and triacetate, ] and vein fiber (Manila hemp etc.), fruits fiber (coconut etc.), and straw, wood, or non-wood (for example, kenaf which is the vegetation of *Malvaceae*) is contained.

[0014] As a gestalt of a cellulosic material, what is shown below is mentioned, for example. When a cellulose system regenerated fiber (for example, viscose rayon) is used, it can produce in the gestalt of the gestalt of 1.5-7 deniers and the shape of cotton of 29-152mm of cut length, 1.5-3 deniers, and the shape of shortcut of 4-10mm of cut length, the gestalt of the shape of yarn of less than No. 32, etc. When

pulp is used, it can produce in the gestalt of the shape of a sheet of 400 g/m<sup>2</sup>, a granularity gestalt with a particle size of 3-4mm, the gestalt of the shape of powder of the 100 mesh pass of grain size, etc. When the cotton (cotton) which is a natural vegetable fiber is used, it can produce in the gestalt of the shape of yarn of less than No. 40 etc.

[0015] It is as follows, when the case where viscose rayon is used as a cellulosic material is taken for an example, using copper as a metal which can be combined with a malodorous substance and the manufacture approach of a deodorization nature ingredient is explained. First, a copper complex is made to form by making organic compounds, such as a fatty acid and amino acid, into a ligand. If the viscose rayon which is a cellulosic material is immersed into the solution containing this copper complex, a ligand will separate from a copper complex and only a copper atom will be supported between the hydroxyl groups of viscose rayon. Thus, easily, it does not break away but the copper atom which the ligand separated and was supported between hydroxyl groups is combined with a cellulosic material in the condition of having been stabilized (adhesion). Viscose rayon is picked out from the solution containing a copper complex, and if it is made to dry, it will become a deodorization nature ingredient. Thus, the weight rate of the copper in the manufactured deodorization nature ingredient (thing which made copper adhere to viscose rayon) is about 0.8 – 1.5 % of the weight.

[0016] It may mix with other ingredients other than a deodorization nature ingredient, and a deodorization nature ingredient may be used. For example, what mixed the deodorization nature ingredient (for example, viscose rayon) formed fibrous and other ingredients other than the deodorization nature ingredient formed fibrous (for example, cotton (cotton)) by the suitable blending ratio of coal can be used. Under the present circumstances, in order to acquire antibacterial [ without nonuniformity ], as for mixing of these two sorts of ingredients, it is desirable to be carried out to homogeneity.

[0017] A deodorization nature ingredient is 15 – 40 % of the weight especially preferably ten to 50% of the weight preferably five to 60% of the weight, and other ingredients other than a deodorization nature ingredient of the blending ratio of coal of a deodorization nature ingredient and other ingredients other than a deodorization nature ingredient are 85 – 60 % of the weight especially preferably 90 to 50% of the weight preferably 95 to 40% of the weight. If a deodorization nature ingredient cannot fully acquire antibacterial [ which are made into the purpose of this invention / the deodorization nature or antibacterial ] at less than 5 % of the weight but a deodorization nature ingredient exceeds 60 % of the weight, since cost will become high, it is not desirable.

[0018] The bed material for pets of this invention is made into the shape of the shape of curdy and a nonwoven fabric, and textiles etc., and can be produced. It is desirable to make it the shape of cotton of amorphism and to form so that a pet raiser or a pet (especially rodents, such as a hamster and a squirrel) may tear off in

the part of arbitration and can acquire especially the massive object of desired magnitude (for example, dimension whose one side is about several cm). The bed material for pets of this invention can be offered as a disposable pet supply which exchanges for a new article and is used, if about two to three weeks pass for example, after the beginning of using.

[0019]

[Example] Hereafter, the example of a trial using the bed material for pets of this invention is explained.

[Examples 1-3, the examples 1-6 of a comparison]

(1) It had 1-37 deniers of production \*\* examples of the fiber material for a trial (sample), and the dimension of 76mm of cut length, and 80 % of the weight of common cotton for cotton-mixing which has 7 deniers and the dimension of 76mm of cut length was mixed with 20 % of the weight (copper support viscose rayon) of deodorization nature ingredients which consist of viscose rayon which supported 1.2% of the weight of copper to homogeneity, and the sample (this invention article) containing a deodorization nature ingredient was produced.

\*\* The cotton (a commercial item A is called hereafter.) of the commercial item which is not supporting the metal atom was used as a sample of the example 1 of a comparison - the examples 1, 3, and 5 of 6 comparisons. Unlike the sample of the example 1 of a comparison, the manufacturer used the cotton (a commercial item B is called hereafter.) of the commercial item which is not supporting the metal atom as a sample of the examples 2, 4, and 6 of a comparison.

[0020] (2) Test-method \*\* deodorization performance evaluation test \*\*\*\* and 1.0g of samples were extracted in the fastener bag for deodorization evaluation of 1.5l. capacity, and the air in this bag was attracted and removed. Next, 1.5l. (15 ppm) of hydrogen-sulfide standard gas was blown into the fastener bag. The time of blowing in was made into 0 minute, and the hydrogen-sulfide concentration in a fastener bag was measured with a Kitagawa style indicator tube after that. Similarly, it measured also about the case where ammonia standard gas (40 ppm) is blown.

\*\* By the approach indicated by the antibacterial ability evaluation trial "the quantitative antibacterial test-method (unification test method) manual of textiles" (textiles sanitary finishing conference), the number of micro organisms, the bacteriostasis activity value, and the sterilization activity value were measured by using a yellow staphylococcus as a sample offering bacillus. The number of micro organisms is small, and antibacterial ability is so high that a bacteriostasis activity value and a sterilization activity value are large. In addition, what added the surfactant (Tween80) was used as trial bacillus suspension.

[0021] (3) A test-result \*\* deodorization performance-evaluation test result is shown in Table 1. Table 1 shows that the deodorization nature of a hydrogen sulfide and ammonia is large compared with the example of a trial of the commercial item which does not correspond to this invention article (examples 1-4 of a comparison) in the example of a trial using this invention article (an example 1 and example 2).

[0022]

[Table 1]

	対象ガス	試料	経過時間 (分)					
			0	5	10	20	40	60
実施例 1	硫化水素	本発明品	15	12	10	9	7	7
比較例 1		市販品 A	15	13	13	14	14	14
比較例 2		市販品 B	15	13	13	15	14	14
実施例 2	アンモニア	本発明品	40	14	8	6	3	2
比較例 3		市販品 A	40	20	19	16	12	12
比較例 4		市販品 B	40	19	14	8	6	5

単位: ppm

[0023] \*\* An antibacterial ability evaluation test result is shown in Table 2. In addition, the measurement result of the number of micro organisms performed using cotton standard white cloth as examples 1 and 2 of reference is shown collectively. Table 2 shows that antibacterial is remarkably large in the example of a trial using this invention article (example 3) compared with the example of a trial of the commercial item which does not correspond to this invention article (the example 5 of a comparison, and example 6 of a comparison) etc.

[0024]

[Table 2]

	試料	生菌数	静菌活性値	殺菌活性値
実施例 3	本発明品	20 以下	6.1 以上	3.1 以上
比較例 5	市販品 A	$7.2 \times 10^6$	0.6	-2.5
比較例 6	市販品 B	$3.5 \times 10^7$	-0.1	-3.1
参考例 1	綿標準白布 (接種直後)	$2.6 \times 10^4$	—	—
参考例 2	綿標準白布 (18 時間後)	$2.6 \times 10^7$	—	—

[0025]

[Effect of the Invention] While being able to control effectively the offensive odor by the malodorous substance originating in pets' (a hamster, squirrel, etc.) urine, sweat, the skin, etc. according to the bed material for pets of this invention, it is hard to increase various bacteria, mold, etc., and a pet's habitation space can always be held sanitarily.

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-209465

(P2002-209465A)

(43) 公開日 平成14年7月30日 (2002.7.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 0 1 K 1/015

識別記号

F I

A 0 1 K 1/015

テーマコード(参考)

B 2 B 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-12711(P2001-12711)

(22) 出願日 平成13年1月22日 (2001.1.22)

(71) 出願人 391001457

アイリスオーヤマ株式会社

宮城県仙台市青葉区五橋二丁目12番1号

(72) 発明者 畠 純子

宮城県角田市小坂字土瓜1番地 アイリス

オーヤマ株式会社角田工場内

(74) 代理人 100103539

弁理士 衛田 直行

Fターム(参考) 2B101 AA20 GB06

(54) 【発明の名称】 ベット用寝床材

(57) 【要約】

【課題】 ベットに由来する悪臭物質（硫化水素、メチルメルカプタン、アンモニア等）による悪臭を効果的に抑制するとともに、各種細菌等が増殖し難く、使い捨ての衛生的なベット用品として好適に用い得るベット用寝床材を提供する。

【解決手段】 ベット用寝床材は、悪臭物質と結合し得る銅を担持した繊維状のセルロース系消臭性材料5〜60重量%と、他の繊維状の材料（例えば、汎用の綿）95〜40重量%とを混合させてなり、ベット飼育者又はベットが任意の箇所で引きちぎって、所望の大きさの塊状体を得ることのできるように無定形に綿状に形成される。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 悪臭物質と結合し得る金属を担持した消臭性材料を含むことを特徴とするペット用寝床材。

【請求項 2】 上記消臭性材料が金属担持セルロース系材料である請求項 1 に記載のペット用寝床材。

【請求項 3】 上記金属担持セルロース系材料が銅担持セルロース系材料である請求項 2 に記載のペット用寝床材。

【請求項 4】 上記消臭性材料と、該消臭性材料以外の他の材料とを混合させてなる請求項 1～3 のいずれかに記載のペット用寝床材。

【請求項 5】 上記消臭性材料 5～60 重量%と、上記消臭性材料以外の他の材料 95～40 重量%とを混合させてなる請求項 1～3 のいずれかに記載のペット用寝床材。

【請求項 6】 上記消臭性材料が、セルロース系再生繊維、セルロース系半合成繊維、天然植物繊維、バルブの中から選ばれる 1 種以上からなる請求項 1～5 のいずれかに記載のペット用寝床材。

【請求項 7】 上記消臭性材料以外の他の材料が、セルロース系再生繊維、セルロース系半合成繊維、天然植物繊維、バルブの中から選ばれる 1 種以上からなる請求項 4～6 のいずれかに記載のペット用寝床材。

【請求項 8】 ペット飼育者又はペットが任意の箇所で行きちぎって、所望の大きさの塊状体を得ることのできるように形成させてなる請求項 1～7 のいずれかに記載のペット用寝床材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハムスター、リス等のペットに巣作り等を行なわせるために用いられるペット用寝床材に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ハムスター、リス等の小動物をペットとして飼育する際に、寝床として綿等からなる柔軟な繊維材を与えることがあった。しかし、これらの繊維材は、ペットに由来する悪臭物質（例えば、硫化水素、メチルメルカプタン、アンモニア等）が付着して、悪臭の発生源となったり、あるいは、悪臭物質を栄養源として各種細菌、かび等が増殖し、不衛生な環境が形成される原因となったりした。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上述の問題点を鑑みて、ペットに由来する悪臭物質による悪臭を効果的に抑制するとともに、各種細菌等が増殖し難く、主として使い捨てのペット用品として好適に用い得るペット用寝床材を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本願請求項 1 に記載のペット用寝床材は、悪臭物質と結合し得る金属を担持した消臭性材料を含むことを特徴とする。このように悪臭物

質と結合し得る金属を担持させた消臭性材料を含むことによって、硫化水素、メチルメルカプタン、アンモニア等の悪臭物質を金属（例えば、銅）に結合させて固定化し、空気中への放出を阻止することができるとともに、金属（例えば、銅）の存在によって、細菌等の微生物の増殖を効果的に抑制することができる。

【0005】上記消臭性材料としては、例えば、金属担持セルロース系材料が挙げられる（請求項 2）。セルロース系材料は、水酸基を多く含有するため、これらの水酸基の間に金属原子を担持して、金属原子に消臭作用や抗菌作用を発揮させることができる。金属担持セルロース系材料の好ましい例としては、例えば、銅担持セルロース系材料が挙げられる（請求項 3）。銅は、動物の体内に摂取された場合でも、体内に蓄積されることなく、体外に排泄される物質であり、また、抗菌作用を有し、細菌・カビ等の増殖を効果的に抑制する。また、銅は、公知の銅錯体を用いることによって、セルロース系材料に容易に担持させることができる。

【0006】上記ペット用寝床材は、例えば、上記消臭性材料と、該消臭性材料以外の他の材料とを混合して作製することができる（請求項 4）。消臭性材料以外の他の材料を用いることによって、コストの低減等を図ることができる。上記ペット用寝床材は、上記消臭性材料 5～60 重量%と、上記消臭性材料以外の他の材料 95～40 重量%とを混合して作製することができる（請求項 5）。このように、2 種の材料を特定の配合割合で混合させることによって、消臭性及び抗菌性を高い水準で確保しつつ、コストの低減を達成することができる。

【0007】上記消臭性材料としては、例えば、セルロース系再生繊維（例えば、ビスコースレーヨン等）、セルロース系半合成繊維（例えば、アセテート等）、天然植物繊維（例えば、綿等）、バルブ（例えば、木材バルブ等）の中から選ばれる 1 種以上からなる材料を用いることができる（請求項 6）。上記消臭性材料以外の他の材料としては、上記消臭性材料と同様に、例えば、セルロース系再生繊維（例えば、ビスコースレーヨン等）、セルロース系半合成繊維（例えば、アセテート等）、天然植物繊維（例えば、綿等）、バルブ（例えば、木材バルブ等）の中から選ばれる 1 種以上からなる材料を用いることができる（請求項 7）。

【0008】上記ペット用寝床材は、例えば、ペット飼育者又はペット（特に、げっ歯類）が任意の箇所で行きちぎって、所望の大きさの塊状体を得ることのできるように形成させることができる（請求項 8）。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。本発明のペット用寝床材は、悪臭物質と結合し得る金属を担持した消臭性材料を含む。ここで、悪臭物質としては、硫化水素、メチルメルカプタン、アンモニア、酸類（酢酸、イソ吉草酸等）、トリメチルアミン、

アセトアルデヒド等が挙げられる。中でも、硫化水素、メチルメルカプタン、アンモニアの3つは、三大悪臭物質と称され、動物の尿、汗、皮膚の分解等によって生じるものである。硫化水素及びメチルメルカプタンは、卵の腐ったような臭気を有し、アンモニアは、特有の刺激臭を有する。

【0010】悪臭物質と結合し得る金属としては、銅、鉄、亜鉛、マンガン、コバルト、モリブデン等が挙げられる。これらの金属原子は、悪臭物質と結合すると、加熱等によっても離脱しない程度に強固に悪臭物質を保持して、再放出しない。そのため、悪臭物質が空気中に放出されることがなく、消臭効果が発揮される。消臭効果は、ベット用寝床材中の全ての金属原子に悪臭物質が結合するまで持続する。

【0011】悪臭物質と結合し得る金属の中でも、銅は、悪臭物質との結合性や抗菌性（黄色ブドウ球菌、大腸菌、サルモネラ菌、MRSA、肺炎桿菌、白癬菌等の増殖を抑制する性質）等に優れる点、及び、哺乳動物が過剰に摂取しても体内に蓄積されず、安全性が高い等の点で、好ましく用いられる。1つの銅原子は、例えば、悪臭物質である硫化水素の分子1つと結合することができ、あるいは、悪臭物質であるアンモニアの分子4つと結合することができる。

【0012】悪臭物質と結合し得る金属を担持させる消臭性材料の基材としては、例えば、セルロース系材料が用いられる。セルロース系材料は、吸水性、加工性、風合い等が優れるとともに、水酸基を多く含むため、金属原子を担持（容易に脱離しないように弱い化学結合によって付着させること）することができる。また、金属原子を担持したセルロース系材料は、10〜20回程度の洗濯（家庭での洗濯またはドライクリーニング）を行っても、金属原子がほとんど離脱しないため、消臭効果がほとんど減少せず、また、湿気を吸収しても、消臭効果が全く減少しない。更に、金属原子を担持したセルロース系材料は、悪臭物質と結合した金属原子が、摩擦や加熱等によって離脱することがないので、安心して用いることができる。

【0013】セルロース系材料は、セルロース（繊維素）またはその誘導体を主体とした材料である。具体的には、ビスコースレーヨン（例えば、普通レーヨン、ポリノジック等）やキュブラ（銅アンモニアレーヨン）等のセルロース系再生繊維、アセテートやトリアセテート等のセルロース系半合成繊維、種子毛繊維（綿等）・じん皮繊維（麻等）・葉脈繊維（マニラ麻等）・果実繊維（やし等）・麦わら等の天然植物繊維、木材または非木材（例えば、アオイ科の植物であるケナフ等）からなるバルブ等が含まれる。

【0014】セルロース系材料の形態としては、例えば、以下に示すものが挙げられる。セルロース系再生繊維（例えば、ビスコースレーヨン）を用いた場合、例え

ば、1.5〜7デニール、カット長29〜152mmの綿状の形態、1.5〜3デニール、カット長4〜10mmのショートカット状の形態、32番手以下の糸状の形態等に作製することができる。バルブを用いた場合、例えば、400g/m<sup>2</sup>のシート状の形態、粒径3〜4mmの顆粒状の形態、粒度100メッシュバス相当のパウダー状の形態等に作製することができる。天然植物繊維である綿（コットン）を用いた場合、例えば、40番手以下の糸状の形態等に作製することができる。

10 【0015】悪臭物質と結合し得る金属として銅を用い、かつ、セルロース系材料としてビスコースレーヨンをを用いた場合を例にとって、消臭性材料の製造方法を説明すると、次の通りである。まず、脂肪酸やアミノ酸等の有機化合物を配位子として、銅錯体を形成させる。この銅錯体を含む溶液中に、セルロース系材料であるビスコースレーヨンを浸漬すると、銅錯体から配位子が外れて、銅原子だけがビスコースレーヨンの水酸基の間に担持される。このように配位子が外れて水酸基の間に担持された銅原子は、容易には離脱せず、安定した状態でセルロース系材料に結合（付着）する。銅錯体を含む溶液からビスコースレーヨンを取り出し、乾燥させると、消臭性材料となる。このように製造された消臭性材料（ビスコースレーヨンに銅を付着させたもの）中の銅の重量割合は、例えば、0.8〜1.5重量%程度である。

20 【0016】消臭性材料は、消臭性材料以外の他の材料と混合して用いてもよい。例えば、繊維状に形成された消臭性材料（例えば、ビスコースレーヨン）と、繊維状に形成された消臭性材料以外の他の材料（例えば、綿（コットン））とを、適当な配合割合で混合したものを

30 用いることができる。この際、これら2種の材料の混合は、ムラのない抗菌性を得るために、均一に行なわれることが好ましい。

【0017】消臭性材料と、消臭性材料以外の他の材料の配合割合は、消臭性材料が、5〜60重量%、好ましくは10〜50重量%、特に好ましくは15〜40重量%であり、消臭性材料以外の他の材料が、95〜40重量%、好ましくは90〜50重量%、特に好ましくは85〜60重量%である。消臭性材料が5重量%未満では、本発明の目的とする消臭性や抗菌性を十分に得ることができず、消臭性材料が60重量%を超えると、コストが高くなるので好ましくない。

40 【0018】本発明のベット用寝床材は、綿状、不織布状、織物状等にして作製し得る。特に、ベット飼育者又はベット（特に、ハムスターやリス等のげっ歯類）が任意の箇所で引きちぎって、所望の大きさ（例えば、一辺が数cm程度の寸法）の塊状体を得ることのできるように、無定形の綿状にして形成するのが好ましい。本発明のベット用寝床材は、例えば、使用開始後2〜3週間程度経過したら新品と交換して用いる使い捨てのベット用品として提供することができる。

【0019】

【実施例】以下、本発明のペット用寝床材を用いた試験例について説明する。

【実施例1～3、比較例1～6】

(1) 試験用繊維材(試料)の作製

①実施例1～3

7デニール、カット長76mmの寸法を有し、1.2重量%の銅を担持したビスコースレーヨンからなる消臭性材料(銅担持ビスコースレーヨン)20重量%と、7デニール、カット長76mmの寸法を有する混綿用普通わた80重量%を均一に混合して、消臭性材料を含む試料(本発明品)を作製した。

②比較例1～6

比較例1、3、5の試料として、金属原子を担持していない市販品の綿(以下、市販品Aと称する。)を用いた。比較例2、4、6の試料として、比較例1の試料とは製造元が異なり、金属原子を担持していない市販品の綿(以下、市販品Bと称する。)を用いた。

【0020】(2) 試験方法

①消臭性能評価試験

まず、試料1.0gを1.5リットル容量の消臭評価用ファスナーバッグに採取し、該バッグ内の空気を吸引して除去\*

した。次に、硫化水素標準ガス(15ppm)1.5リットルをファスナーバッグ内に吹き込んだ。吹き込んだ時点から0分とし、以後、ファスナーバッグ内の硫化水素濃度を北川式検知管で測定した。同様に、アンモニア標準ガス(40ppm)を吹き込んだ場合についても測定した。

②抗菌性能評価試験

「繊維製品の定量的抗菌性試験方法(統一試験方法)マニュアル」(繊維製品衛生加工協議会)に記載された方法によって、黄色ぶどう球菌を供試菌として、生菌数、静菌活性値、殺菌活性値を測定した。生菌数が小さく、かつ静菌活性値及び殺菌活性値が大きいほど、抗菌性能が高い。なお、試験菌懸濁液としては、界面活性剤(Tween80)を添加したものをを用いた。

【0021】(3) 試験結果

①消臭性能評価試験

結果を表1に示す。表1から、本発明品を用いた試験例(実施例1及び実施例2)では、本発明品に該当しない市販品の試験例(比較例1～4)と比べて、硫化水素及びアンモニアの消臭性が大きいことがわかる。

20 【0022】

【表1】

	対象ガス	試料	経過時間(分)					
			0	5	10	20	40	60
実施例1	硫化水素	本発明品	15	12	10	9	7	7
比較例1		市販品A	15	13	13	14	14	14
比較例2		市販品B	15	13	13	15	14	14
実施例2	アンモニア	本発明品	40	14	8	6	3	2
比較例3		市販品A	40	20	19	16	12	12
比較例4		市販品B	40	19	14	8	6	5

単位: ppm

【0023】②抗菌性能評価試験

結果を表2に示す。なお、参考例1、2として、綿標準白布を用いて行なった生菌数の測定結果を併せて示す。表2から、本発明品を用いた試験例(実施例3)では、本発明品に該当しない市販品の試験例(比較例5及び比※

※比較例6)等と比べて、抗菌性が著しく大きいことがわかる。

【0024】

【表2】

	試料	生菌数	静菌活性値	殺菌活性値
実施例3	本発明品	20以下	6.1以上	8.1以上
比較例5	市販品A	$7.2 \times 10^6$	0.6	-2.5
比較例6	市販品B	$8.5 \times 10^7$	-0.1	-8.1
参考例1	綿標準白布(接種直後)	$2.6 \times 10^8$	—	—
参考例2	綿標準白布(18時間後)	$2.6 \times 10^7$	—	—

【0025】

【発明の効果】本発明のペット用寝床材によれば、ペット(ハムスター、リス等)の尿、汗、皮膚等に由来する

悪臭物質による悪臭を効果的に抑制することができるとともに、各種細菌・カビ等が増殖し難く、ペットの居住空間を常に衛生的に保持することができる。